

PARÂMETROS BIOMÉTRICOS DE ASININOS (*Equus asinus*) UTILIZADOS EM PROVAS DE CORRIDA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

[*Biometric parameters of asinines (Equus asinus) used in evidence of race in the state Of Rio Grande do Norte*]

Muriel Magda Lustosa Pimentel^{1*}, Mariana Pinheiro², Haroldo Maia Filho², Sidnei Miyoshi Sakamoto⁴,
Fernando Viana Nobre⁵, Regina Valéria da Cunha Dias⁴.

¹ Mestranda na área de Sanidade e Produção Animal na UFRSA.

² Médico Veterinário, Autônomo.

³ Prof.(a). Dr. (a). Departamento de Ciências Animais – UFRSA.

⁴ Prof. Msc. – UFRN.

RESUMO – A avaliação morfométrica dos equídeos é baseada nas relações entre as diversas regiões do corpo e o conjunto por elas formado. Sendo assim, as proporções corporais podem ser avaliadas a partir de índices que evidenciem relações entre as medidas de comprimento, perímetro e peso. Devido à importância socioeconômica dos asininos, particularmente nas regiões norte e nordeste do Brasil, e a inexistência de associações e pesquisas descrevendo a forma e função dos asininos de raça Nordestina, existe a necessidade de serem realizadas avaliações corporais adequadas destes animais para definição de seus parâmetros morfométricos. Sendo assim, este trabalho teve objetivo de estimar esses parâmetros através das proporções corporais desses animais. Foram utilizados 100 asininos participantes de provas de velocidade em municípios do estado do Rio Grande do Norte, no período de julho de 2011 a janeiro de 2012. Entre os animais analisados, 95% eram machos e 5% fêmeas, com idade média de 8,05±4,94 anos, sendo que 86% dos animais eram utilizados apenas para corrida e 14% usados também para tração. Após análises dos dados de diâmetro torácico, comprimento corporal, perímetro de canela e altura de cernelha, obteve-se os índices corporal, dátilo torácico, carga de canela, compactidade 1, conformação, carga 1 e 2 e peso vivo verdadeiro. Assim, os asininos da raça Nordestina utilizados em provas de corrida no estado do Rio Grande do Norte, foram classificados como: longilíneos, aptos a sela e hiperométricos, aptos a tração.

Palavras-Chave: Raça Nordestina; biometria; aptidão.

ABSTRACT – The morphometric evaluation of equidae is based on relations among the diverse regions of the body and the group by they formed. Thus being, the bodily proportions can be evaluated as from indices that evidencing relations between measures of length, perimeter and weight. Due the socioeconomic importance of asinines, particularly at the regions northern and northeastern of Brazil, and the inexistence of associations and researches describing the form and function of asinines of Nordestina breed, there is the need of be performed the adequate bodily reviews of these animals for definitions of their morphometric parameters. Thus being, this work had the objective of estimate these parameters through of bodily proportions of these animals. 100 asinines participants of speed proofs in municipalities of state of Rio Grande do Norte were used, in the period of July of 2011 to the January of 2012. Between the animals analyzed, 95% were males and 5% females, with age average 8.05 ± 4.94 years, being that 86% of animals were utilized only for running and 14% also used for traction. After data analysis of thoracic diameter, corporal length, perimeter of shin and withers of stature, was obtained the indices corporal, dactyl chest, load of shin, compactness 1, conformation, load 1 and 2 and true weight live. Thus, asinines of Nortestina breed used in running on state of Rio Grande do Norte, were classified as: longilines, able to saddle and hypermetric, able to traction.

Keywords: asinine, Nordestina breed, biometric, race.

* Autor para correspondência. E-mail: murielpimentel@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

A avaliação morfológica dos equinos é baseada nas relações entre as diversas regiões do corpo e o conjunto por elas formado (Ribeiro, 1988). O equídeo é considerado bem proporcionado quando as partes do corpo, observadas em conjunto, forem adaptadas à função a que ele se destina, como sela, esporte ou tração (Costa et al., 1998). Sendo assim, as proporções corporais podem ser avaliadas a partir de índices que evidenciem relações entre as medidas de comprimento, perímetro e peso (Oom & Ferreira, 1987). Simões (1983) propõe correlações entre medidas de partes do corpo do equino para determinar sua agilidade, resistência e elegância. Os asininos, principalmente os da raça Nordestina, estão bem adaptados no Nordeste brasileiro, mesmo com secas periódicas e falta de forragens de qualidade; são animais bastante utilizados na região, principalmente por proprietários de baixo poder aquisitivo, sendo empregados em serviços, como carga, tração e montaria. Isso se deve à sua rusticidade, resistência e adaptação às condições adversas do semiárido (Luppi & Borelli, 2007).

Devido à importância socioeconômica desta espécie, particularmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, e a inexistência de associações e pesquisas descrevendo a forma e função dos asininos da raça Nordestina, existe a necessidade de serem realizadas avaliações morfométricas adequadas destes animais, para definição de seus parâmetros morfométricos. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi estimar esses parâmetros através das proporções corporais desses animais.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado em provas de corrida de diferentes municípios do estado do Rio Grande do Norte, no período de julho de 2011 a janeiro de 2012. Foram utilizados 100 asininos participantes de oito provas de velocidade. Todos os animais foram medidos com auxílio de uma fita métrica graduada e fita de peso, sendo avaliados os seguintes parâmetros:

- Perímetro torácico (PT): circunferência externa da cavidade torácica, aferida na região do cilhadouro.
- Comprimento corporal (CC): distância entre a ponta da escápula a nádega do animal.
- Perímetro de canela (PC): circunferência aferida na região mediana da canela de um dos membros anteriores.
- Altura da cernelha (AC): aferida do ponto mais alto da cernelha ao solo.
- Peso vivo (PV): estimado com auxílio de fita métrica específica para equídeos.

As proporções corporais foram avaliadas a partir de índices que relacionam medidas de comprimento, perímetro e peso. Todavia, devido a inexistência de fórmulas desenvolvidas para asininos, todas as fórmulas biométricas utilizadas neste trabalho advêm de estudos realizados com equinos.

Os dados analisados neste trabalho, foram obtidos a partir de fórmulas para determinação dos seguintes parâmetros, de acordo com Fontes (1954) e Cabral et al. (2004):

- Índice corporal (IC): relaciona comprimento do corpo (CC) ao perímetro torácico (PT), classificando os animais em longilíneos, mediolíneos e brevílíneos. Esse valor é dado através da fórmula:

$$IC = \frac{CC \times 100}{PT}$$

Classificando assim os animais em:

Longilíneos $IC \geq 90$

Mediolíneos $86 \leq IC \leq 89$

Brevílíneos $IC \leq 85$

- Índice dáctilo-torácico (IDT): obtido através de perímetro da canela e perímetro torácico, indicando a relação existente entre massa do animal e os membros que a suportam.

$$IDT = \frac{PC}{PT} \times 100$$

Os resultados obtidos são avaliados como:

Hipermétricos $IDT > 11,5$

Eumétricos $10,5 \leq IDT \leq 10,8$

Hipométricos $IDT < 10,5$

- Índice de carga na canela (ICC): calculado através do perímetro da canela e o peso, indicando a capacidade dos membros de deslocar a massa corporal.

$$ICC = \frac{PC \times 100}{Peso}$$

Já os índices de compacidade 1, conformação, carga 1 e 2 e peso vivo verdadeiro, foram avaliados de acordo com Simões (1983), Beratta (1988) e McManus et al. (2004):

- Índice de compacidade 1 (IC1): Equinos de tração pesada apresentam valores superiores a 3,15; valores próximos a 2,75 indicam animais aptos a tração ligeira e próximos a 2,60, animais para sela.

$$IC1 = (Peso/AC)/100$$

- Índice de conformação (ICF): O animal de sela possui ICF igual a 2,11, enquanto valores acima deste indicam animais aptos para tração, e quando

menor, mais esguio se apresenta o indivíduo, enquadrando-se como tipo corrida.

$$ICF = \frac{PT^2}{AC}$$

Classificando os animais como:

Brevilíneos ICF >2,11

Mediolíneos 2,11

Longilíneos ICF <2,11

- Índice de carga 1 (ICG1): Indica o peso, que o animal pode suportar sem esforço exagerado sobre o dorso, trabalhando a trote ou a galope.

$$ICG_1 = \frac{PT^2 \times 56}{AC}$$

- Índice de carga 2 (ICG2): Sugere o peso, que o animal pode suportar sem esforço exagerado sobre o dorso, trabalhando a passo.

$$ICG_2 = (PT^2 \times 95)/AC$$

- Peso vivo verdadeiro (PVV): mostra o peso real do animal.

$$PVV = PT^3 \times 80$$

Dos 100 animais avaliados, 95% eram machos e 5% fêmeas, com idade média de $8,05 \pm 4,94$ anos, sendo que 86% dos animais eram utilizados apenas para corrida e 14% usados também para tração.

Os dados foram analisados através de estatística descritiva, usando o programa Excel, versão 2007 (Microsoft Office®, Microsoft), utilizando-se média aritmética, porcentagem e desvio padrão. Os dados referentes à variáveis quantitativas foram avaliados por meio do cálculo de medidas de posição (média, mediana, quartis 25% e 75%, limite superior e limite inferior) e de dispersão (desvio padrão, coeficiente de variação, variância, amplitude total, desvio interquartil) e apresentadas em tabelas e gráficos do tipo *Box-plot*. O *Box-plot* foi realizado pelo programa Minitab, versão 16, 2010 (<http://www.minitab.com/products/minitab>, State College, PA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de referência para as variáveis estão expressos nas Tabelas 1 e 2. A dispersão dos valores das variáveis analisadas pode ser observada nas Figuras 1, 2 e 3.

Tabela 1. Dados referentes às medidas lineares dos asininos da raça Nordestina.

Variáveis	PC	CC	PT	AC	PVV
Média ± Desvio Padrão	0,15, ± 0,02	1,16 ± 0,09	1,29 ± 0,06	1,17 ± 0,07	173,3 ± 29
Coeficiente de Variação (%)	0,88	8,26	5,26	6,65	16
Mediana	0,15	1,18	1,30	1,18	175
Primeiro Quartil 25%	0,14	1,09	1,26	1,13	156,25
Terceiro Quartil 75%	0,16	1,22	1,35	1,22	196,83
Desvio interquartil	0,02	0,13	0,09	0,09	40,58
Variância	0,00	0,01	0,00	0,01	850,20
Erro padrão	0,01	0,01	0,01	0,01	2,95

PC – perímetro de canela (m); CC – comprimento corporal (m); PT – perímetro torácico (m); AC – altura de cernelha (m)
PVV – peso vivo verdadeiro.

Altura de cernelha (AC)

Os asininos da raça Nordestina avaliados apresentaram média de AC de 1,17m ($\pm 0,07$). Zamborlini (1996) e Cabral et al. (2004), avaliando equinos de raça Mangalarga Machador, verificaram média de AC de 1,51m e 1,47m, respectivamente. Já McManus et al. (2005) e Kurtz (2007), estudando animais da raça Campeira e Crioulo, obtiveram 1,44m e 1,42m em média, respectivamente. Além disso, Neto (2005), afirma que o AC de animais da raça Campolina é de 1,60m. Já Brum (2010), encontrou média de 1,31m ($\pm 0,04$) em asininos da raça Pêga. Todos os valores descritos pela literatura foram superiores aos encontrados, indicando que a raça Nordestina são

animais de pequeno porte, quando comparados a equinos e asininos da raça Pêga.

Comprimento corporal (CC)

Para o CC, os asininos apresentaram média de 1,16m ($\pm 0,09$). Em animais da raça Pêga, Brum (2010), encontrou média de 1,34m ($\pm 0,06$). Enquanto Pimentel et al. (2011), encontraram em equinos de vaquejada no estado do RN médias de CC para as raças Quarto de milha (1,50m), mestiços (1,47m) e Paint Horse (1,55m). Os valores analisados neste trabalho estão abaixo dos encontrados por Brum (2010) e Pimentel et al. (2011), isso se deve aos animais da raça Nordestina serem mais curtos que os animais analisados por estes autores. Já McManus et al. (2005), avaliando

equinos de raça Campeira obtiveram média de 1,47m ($\pm 0,06$). Enquanto que Neto (2005) afirma que o CC de animais da raça Campolina é de 1,62m em média. Isso indica valores acima da média encontrada nesta pesquisa, devendo-se essa diferença a fatores como raça, idade, espécie, entre outros.

Perímetro de canela (PC)

Quanto ao PC, os asininos avaliados apresentaram média de 0,15m ($\pm 0,02$). Brum (2010), em estudos com asininos da raça Pêga, encontrou média de 0,17m ($\pm 0,01$), sendo este valor superior ao encontrado para a raça Nordestina. Contudo, Cabral et al. (2004) e Kurtz (2007), pesquisando equinos de raça Mangalarga e Crioulo, verificaram média de PC de 0,19m para ambas as raças, o mesmo foi encontrado por Neto (2005), na raça Campolina. Já McManus et al. (2005), estudando equinos de raça Campeira verificaram média de 0,18m. Os valores encontrados neste trabalho podem estar relacionados à atividade desenvolvida pelo animal, além de que o tamanho do animal também pode influenciar nesta diferença de valores.

Perímetro torácico (PT)

Os animais analisados apresentaram valores médios de PT para machos de 1,29m e para fêmeas de 1,24m, sendo esses achados menores que os analisados por Brum (2010), que encontrou média de PT de 1,51m para asininos de raça Pêga do sexo masculino. Já Oliveira et al. (2009), analisando equinos de tração do município de Pelotas, encontraram média de 1,62m para machos e 1,55m para fêmeas e Miserani et al. (2002), obtiveram média de 1,60m para PT de equinos Pantaneiros. Os valores de PT avaliados nesta pesquisa são menores que os descritos para os equinos de tração do município de Pelotas e para os equinos Pantaneiros. Kurtz (2007), pesquisando animais da raça Crioula, obteve PT médio de 1,79m. Cabral et al. (2004), e McManus et al. (2005), encontraram em equinos de raça Mangalarga e Campeira, média de PT de 1,78m e 1,73m, respectivamente. Pimentel et al. (2011), em equinos utilizados em provas de vaquejada no estado do RN obtiveram as seguintes médias de PT para machos e fêmeas respectivamente das raças: Quarto de milha (1,80m e 1,77m), Mestiços (1,73m e 1,73m) e Paint Horse (1,78m e 1,79m). Os valores de PT desta pesquisa foram menores aos encontrados na literatura, essas diferenças podem ser devido a fatores como raça, finalidade a qual o animal se destina, alimentação, manejo, genética, entre outros.

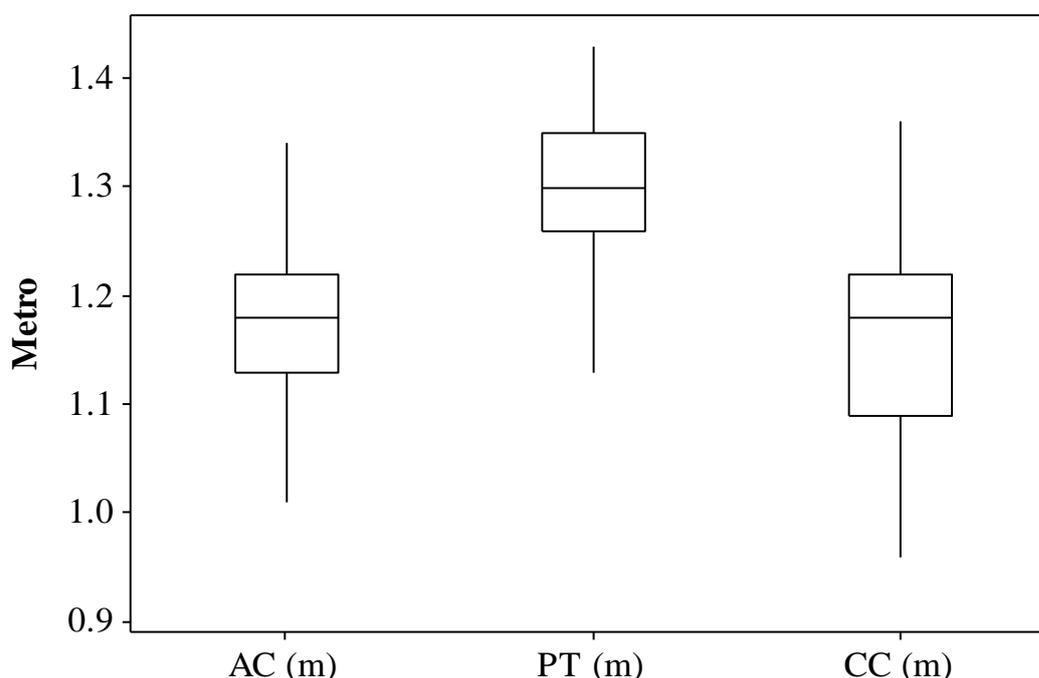


Figura 1. “Box plot” para a mensuração de altura de cernelha (AC), perímetro torácico (PT) e comprimento corporal (CC), de asininos da raça Nordestina utilizados em provas de corrida. A linha no interior dos boxes corresponde a mediana; as linhas que delimitam os boxes na parte superior e inferior correspondem ao percentil 75% e 25% respectivamente. Os limites das linhas externas aos boxes indicam os valores máximos e mínimos.

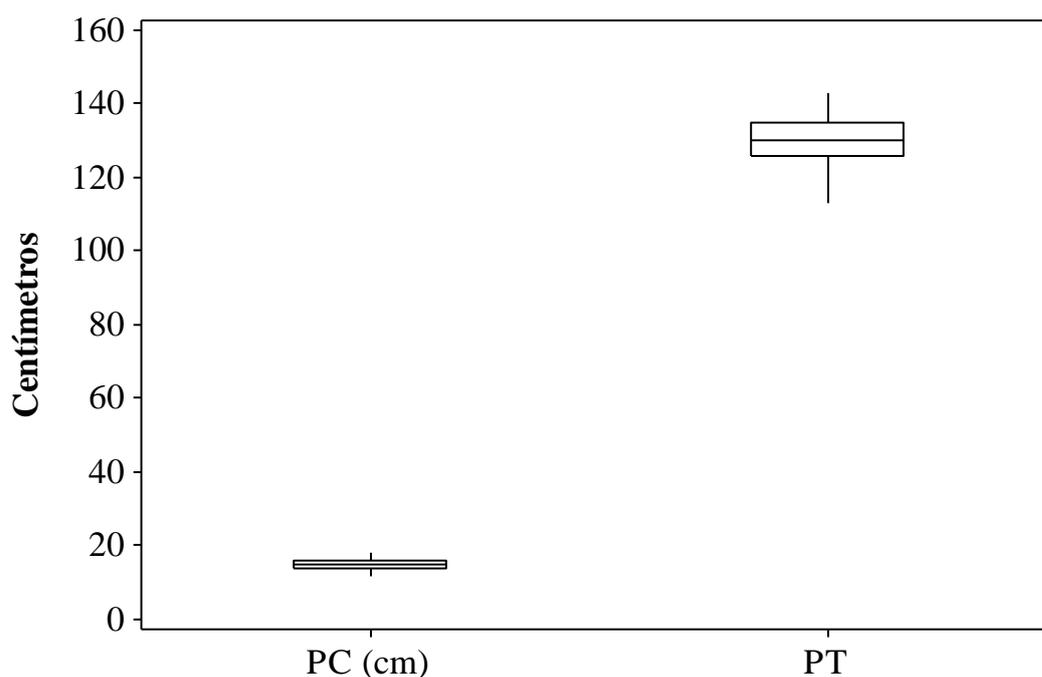


Figura 2. “Box plot” para a mensuração de perímetro torácico (PT) e perímetro de canela (PC) de asininos da raça Nordestina utilizados em provas de corrida. A linha no interior dos boxes corresponde a mediana; as linhas que delimitam os boxes na parte superior e inferior correspondem ao percentil 75% e 25% respectivamente. Os limites das linhas externas aos boxes indicam os valores máximos e mínimos.

Tabela 2. Dados referentes às variáveis de asininos da raça Nordestina.

Variáveis	IC	IDT	ICC	IC1	ICF	ICG1	ICG2
Média ± Desvio Padrão	90,48 ± 5,4	11,6 ± 0,84	8,08 ± 1,29	1,58 ± 0,25	1,41 ± 0,13	79 ± 7,63	134,42 ± 13
Coefficiente de Variação (%)	5,98	7,30	15,99	15,84	9,64	9,64	9,64
Mediana	90,23	11,54	7,78	1,64	1,42	79,38	134,66
Primeiro Quartil 25%	87,22	11,02	7,11	1,45	1,31	73,16	124,11
Terceiro Quartil 75%	94,41	12,20	8,95	1,76	1,50	84,27	142,95
Desvio interquartilico	7,19	1,18	1,83	0,31	0,19	11,11	18,84
Variância	29,27	0,71	1,67	0,06	0,01	58,36	167,95
Erro padrão	0,55	0,08	0,13	0,02	0,01	0,76	1,30

IC- índice corporal; IDT- índice dátilo torácico; ICC- índice de carga de canela; IC1- índice de compacidade 1; ICF- índice de conformação ; ICG1- índice de carga 1; ICG2- índice de carga 2.

Índice de conformação (ICF)

Todos os animais avaliados neste trabalho foram classificados como longilíneos de acordo com o ICF, com média de 1,41 (\pm 0,13) conforme Tabela 2. Oliveira et al. (2009), analisando equinos de tração do município de Pelotas, encontraram média de 1,76, o que demonstra que os animais não possuíam aptidão para realizar atividades de tração as quais eram submetidos. Segundo McManus et al. (2005), em equinos de raça Campeira a média do ICF foi de 2,09, indicando animais aptos para velocidade. Os valores obtidos para animais da raça Nordestina indicaram que os animais avaliados, não

são aptos a tração, ou seja, possuíam ICF menor que 2,11.

Índice de carga 1 e 2 (ICG1 e ICG2)

O Índice de Carga 1 e 2 dos animais avaliados apresentou média de 79kg e 134kg, respectivamente, conforme Tabela 2. Mcmanus et al. (2005), obtiveram em equinos de raça Campeira ICG1 médio 117,16kg, trabalhando a trote ou a galope e ICG2 com média 198,76kg, em caminhada rápida. Esses índices indicam a quantidade de peso que o animal pode suportar sem esforço exagerado sobre o dorso, mostrando que os animais analisados

possuem menor capacidade em suportar peso que aqueles citados na literatura.

Índice corporal (IC)

Os animais pesquisados obtiveram média de 0,91, como mostra a Tabela 3. Já Brum (2010), descreve que a maioria (42,85%) dos asininos da raça Pêga é caracterizada como longilínea se enquadrando morfofuncionalmente como animais tipo corrida, com tendência a maior CC em relação à profundidade torácica, sendo aptos a velocidade. Enquanto que Dirosa et al. (2007), descreveram em asininos das raças Catalão e Pantesco, valores de IC com média de 0,92 e 0,99 respectivamente. A média de IC encontrada nesta pesquisa encontra-se similar as analisadas por Brum (2010) e Dirosa et al. (2007) indicando que esses animais são longilíneos, classificados como animais de corrida. Os asininos Nordestinos possuem rusticidade e resistência para suportar grandes esforços, sugerindo aptidão para tração, porém para este índice estão se apresentando como aptos para corrida, contudo, ambas as modalidades requerem esforço físico do animal, daí então serem considerados animais multifuncionais, todavia os asininos estudados foram apenas os participantes de corridas de jumentos, sugerindo necessidade de mais estudos para as demais modalidades destes animais.

Índice carga de canela (ICC)

O índice de carga de canela dos animais avaliados variou entre 8,36 nos machos e 8,02 nas fêmeas, em média. Nos animais adultos da raça Mangalarga Marchador, os valores médios observados foram de 4,16 nos machos e 4,96 nas fêmeas (Cabral et al., 2004; Oom & Ferreira, 1987), descreveram em equinos adultos da raça Alter, valores médios de ICC de 3,89 nos machos e 3,63 nas fêmeas. O ICC reflete a capacidade das extremidades de um animal em deslocar sua massa, mostrando assim que os asininos Nordestinos possuem maior capacidade de deslocamento de massa que os equinos citados na literatura.

Índice de compacidade (IC1)

O IC1 dos animais avaliados neste trabalho foi de 1,58 ($\pm 0,25$) em média, indicando que esses animais são aptos a trabalho com sela, como mostrado na Tabela 2. Oliveira et al. (2009), analisando equinos de tração do município de Pelotas, encontraram média de IC1 de 2,23. Os valores médios de IC1 encontrados foram similares para os asininos Nordestinos e equinos, indicando que esses animais são aptos a sela, ou seja, com IC1 menor que 2,6. McManus et al. (2005), descreveram equinos de raça Campeira com IC1 médio de 2,91, revelando que esses animais eram mais indicados para trabalho de tração ligeira, não sendo adequados a trabalho de sela. Segundo Costa et al. (1998), animais considerados bem proporcionados, são aqueles cujas partes do corpo formam uma sintonia correspondente a sua aptidão e função, assim os asininos da raça Nordestina, devem ter resistência pois são utilizados para tração, todavia, não ocorrendo de acordo com seu IC1. Isso pode ser devido esse índice não ter sido aperfeiçoado para aplicação em asininos, necessitando assim de estudos posteriores.

Índice dáctilo-torácico (IDT)

Na avaliação do IDT, 80% dos animais foram classificados como hipométricos, como demonstrados na Tabela 5. Folch & Jordana (1997), estudaram o IDT de asininos da raça Catalã obtendo média de 12,5m, sendo classificados como hipométricos, similar aos dados obtidos neste trabalho. Zamborlini (1996), pesquisando animais da raça Mangalarga Machador, verificou IDT com média de 10,3m, classificando os animais como hipométricos. Já Dirosa et al. (2007) e McManus et al. (2005), em animais das raças Pantesco e Campeira, mostraram que estes possuíam médias de 11,28m e 10,5 respectivamente, classificando estes equinos como intermediários entre sela e tração leve (eumétricos). Com isso, pode-se concluir que os asininos avaliados neste trabalho possuíram valores acima dos encontrados na literatura citada. Essa diferença pode ser devido à função a que o animal se destina, seja ela corrida, sela ou tração.

Tabela 3. Dados indicativos ao Índice Dáctilo Torácico encontrados em asininos da raça Nordestina utilizados em provas de corrida.

Classificação	Número de animais	Valores	IDT
Hipométrico	11	10,22 ($\pm 0,36$)	< 10,5
Eumétrico	9	11,03 ($\pm 0,24$)	10,5 \leq IDT \leq 10,8
Hipométrico	80	12,32 ($\pm 0,72$)	> 11,5

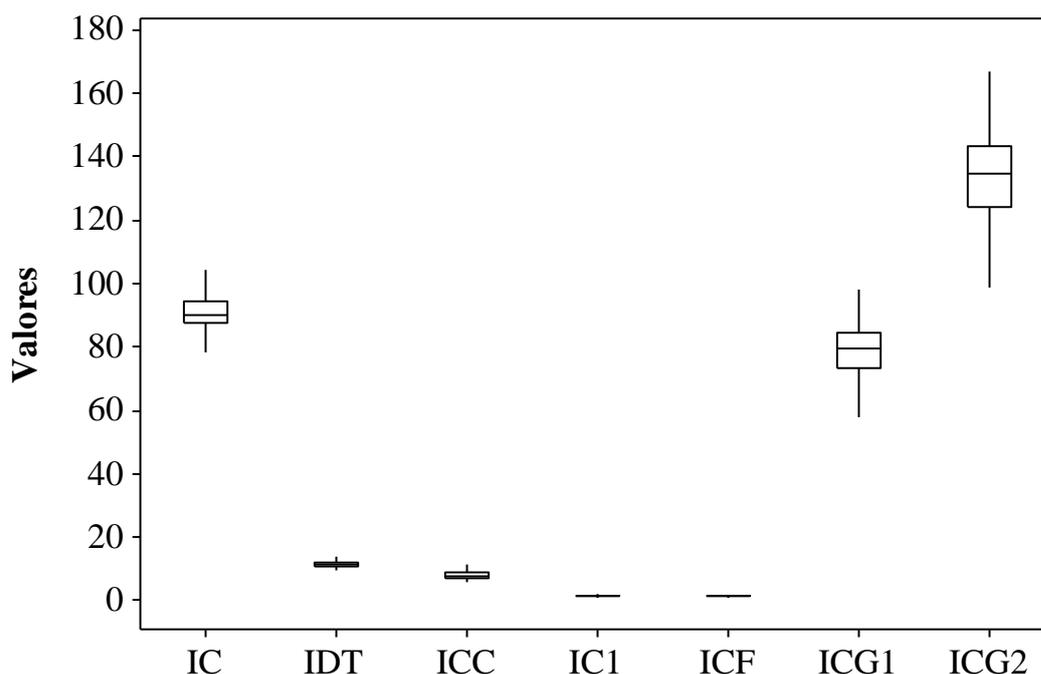


Figura 3. “Box plot” de mensuração de índice corporal (IC), índice dáctilo torácico (IDT), índice de carga de canela (ICC), índice de compacidade 1 (IC1), índice de conformação (ICF), índice de carga 1 (ICG1) e índice de carga 2 (ICG2) em asininos da raça Nordestina utilizados em corrida. A linha no interior dos boxes corresponde a mediana; as linhas que delimitam os boxes na parte superior e inferior correspondem ao percentil 75% e 25% respectivamente. Os limites das linhas externas aos boxes indicam os valores máximos e mínimos.

Peso vivo verdadeiro (PVV)

A média de peso vivo verdadeiro encontrado nos asininos, foi de 173,3 kg. Oliveira et al. (2009), descreveram em equinos de tração da cidade de Pelotas, média de PVV de 321 kg. Pimentel et al. (2011), estudando equinos de vaquejada no estado do RN obtiveram média de PVV para as raças, Quarto de milha (460,63kg), mestiços (424,13kg) e Paint Horse (453,17kg). Assim, os animais avaliados neste trabalho possuíram média bem abaixo dos valores descritos pela literatura. Essa diferença pode ter sido influenciada por fatores como raça, espécie, alimentação, genética, além de atividade física.

CONCLUSÃO

Os animais apresentaram estatura e parâmetros inferiores à média de todas as raças de equinos e asininos a que foram comparados. Provavelmente isto pode ter ocorrido devido a condições ambientais menos apropriadas e ao manejo instituído a estes animais. Além disso, os índices utilizados neste trabalho foram formulados para equinos, sendo provável que haja diferença entre resultados, mais estudos devem ser realizados em asininos para maior precisão desses valores.

A contradição observada entre os índices pode ter ocorrido devido a estes serem apenas indicativos das habilidades dos animais, assim, seu resultado não deve ser avaliado em termos absolutos, devendo ser consideradas possíveis compensações entre as medidas que levam à melhoria na performance dos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beratta, C. C. *Tração Animal na Agricultura*. Editora Nobel LTDA, São Paulo, SP, p.48, 1988.
- Brum, P.P. *Avaliação morfométrica de asininos machos da raça Pêga: medidas lineares e determinação das proporções corporais*. Dissertação de monografia. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Minas Gerais, MG. p.11-58, 2010.
- Cabral, G.C.; Almeida, F.Q.; Quirino, C.R.; Azevedo, P.C.N De; Pinto, L.F.B.; Santos, E.M. Avaliação Morfométrica de Equinos da Raça Mangalarga Marchador: Índices de Conformação e proporções corporais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, n.6, Viçosa – novembro/Dezembro, 2004.
- Cabral, G.C.; Almeida, F.Q.; Quirino, C.R.; Azevedo, P.C.N De; Pinto, L.F.B.; Santos, E.M. Avaliação morfométrica de equinos da raça Mangalarga Marchador: medidas lineares. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, n.4, p.989-1000, 2004.
- Costa, M.D.; Bergmann, J.A.G.; Pereira, C.S. Caracterização das proporções morfométricas dos pôneis da raça Brasileira. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.50, n.4, p.455-460, 1998.

Di Rosa, A.R.; Amato, C.; Zumbo, A. Morphological traits of the "Pantesco" donkey. *Italy Journal of Animal Science*. vol 6 (suppl. 1), 2007.

Fontes, L.R. *Zootecnia: exterior, raça e julgamento dos animais domésticos*. Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, BH. 130p, 1954.

Kurtz F.M.; Löf, H.K. Biometria de Equinos da Raça Crioula no Brasil. *Archives of Veterinary Science*, v.12 n.1, p. 47-51, 2007.

Luppi, M.M.C.P.; Borelli, V. Aspectos morfológicos dos componentes do funículo espermático em jumentos nordestinos. *Revista Instantânea Ciência e Saúde*. p.379-384, 2007.

Mcmanus, C.; Falcão, R.A.; Spritze, A.; Costa, D.; Louvandini, H.; Dias, L. T.; Teixeira, R. A.; Rezende, M. J. M.; Garcia, J. A. S. Caracterização morfológica de equinos da raça Campeiro. *Revista Brasileira de Zootecnia*, versão on-line. Viçosa Sept./Oct. ISSN 1806-9290 v.34 n.5, 2005.

Miserani, M.G.; Mcmanus, C.; Santos, S.A.; Silva, J.A.; Mariante, A.S.; Abreu, U.G.P. Avaliação dos Fatores que Influem nas Medidas Lineares do Equino Pantaneiro. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.1, p.335-341, 2002.

Neto, F. B. *Evolução de medidas lineares e avaliação de índices morfométricos em garanhões da raça campolina*. Campos dos Goytacazes. Universidade Estadual Do Norte Fluminense, Rio de Janeiro – RJ. p.36-38, 2005.

Oliveira, P.D.; Santos, C.A.; Paganela, J.C.; Paz, C.; Flório, G.M.; Nogueira, C.E.W. Padrão biométrico dos equinos de tração da cidade de Pelotas XVIII CIC – XI ENPOS – I amostra científica, 2009. Disponível em http://www.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CA/CA_02104.pdf acessado no dia 13/10/2012.

Oom, M.M.; Ferreira, J.C. Estudo biométrico do equino Alter. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, v.83, n.482, p.101-148, 1987. (Links)

Pimentel, M.M.L.; Câmara, F.V.; Dantas, R.A.; Freitas, Y.B.N.; Dias, R.V.C.; Souza, M.V. Biometria de equinos de vaquejada no Rio Grande do Norte, Brasil. *Acta Veterinaria Brasilica*, v.5, n.4, p.376-379, 2011.

Ribeiro, D. B. *O Equino: Raças, qualidade e defeitos*. 2ª ed. Editora Globo, São Paulo, 318p, 1989.

Simões, F. *Mangalarga e o equino de sela brasileiro*. Fausto Simões. – 3.ed. – São Paulo: Ed. dos Criadores Ltda, 254p, 1983.

Torres, A.P.; Jardim, W.R. *Criação do equino e de outros equinos*. São Paulo: Nobel. 654p, 1987.

Zamborlini, L.C. Estudo genético quantitativo das medidas lineares da raça Mangalarga Marchador. Universidade Federal de Minas Gerais, BH. 47p. 1996.I. Estimativas dos fatores de ambiente e parâmetros genéticos. *Rev. Bras. Cien. Vet.*, v.3, p.33-37, 1996.